B est faiblement ionisé : $[B_1]= C$.

Loi d'action de masse :

$$K_b = \frac{[OH^-][BH^-]}{[B_1]} = \frac{[OH^-]^2}{C}$$

$$-pK_b = 2\log[OH^-] - \log(C)$$

$$= 2(pH - pKe) - (\log C)$$

$$pH = \frac{-pKb + \log C + 2\,pKe}{2}$$

$$pH = \frac{1}{2}(pKe + pKa + \log C) \text{ après dilution 100 fois}$$

$$pH' = \frac{1}{2}(pKe + pKa + \log C - 2) = pH - 1$$

$$pKa = 2pH' - pKe - \log C + 2$$

$$= 2 \times 10 - 14 - 0,4.10^{-2} + 2 = 9,2.$$

Exercice N°4:

1°)

AH acide faible(**pH ; C; pKa**).

$$2H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + OH^- \quad (1)$$

		$AH + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + A^-$ (2)			
Etat du système	Avancement volumique				
À l'état initial (t=0)	0	C		$10^{-\frac{pKe}{2}}$	0
À l'état final	y_f	C - y_f		10^{-pH}	y_f

- $[H_3O^+] = [H_3O^+]_1 + [H_3O^+]_2$

$[H_3O^+] = [OH^-] + [A^-]$

⇒ le milieu est acide, on néglige $[OH^-]$ devant $[H_3O^+]$

$[H_3O^+] = [A^-] = y_f$

- $[AH] = C - y_f = C - [H_3O^+]$
- **Loi d'action de masse :**

$$Ka = \frac{[H_3O^+].[A^-]}{[AH]} = \frac{[H_3O^+]^2}{C - [H_3O^+]} = \frac{10^{-2pH}}{C - 10^{-pH}}$$

- $\tau_f = \frac{y_f}{C} = \frac{[H_3O^+]}{C} \Leftrightarrow [H_3O^+] = C.\tau_f$

$$\Rightarrow Ka = \frac{C^2.\tau_f^2}{C(1-\tau_f)} = \frac{C.\tau_f^2}{(1-\tau_f)}$$

L'acide est faiblement ionisé $\Rightarrow \tau_f$ est très négligeable devant **1** (τ_f **<0 ,05**)

$$[AH] = C$$

$$Ka = C.\tau_f^2 = \frac{[H_3O^+]^2}{C} \Rightarrow [H_3O^+]^2 = Ka.C$$

$$\Rightarrow 10^{-2pH} = Ka.C \Rightarrow 2pH = pKa - \log C$$

$$\Rightarrow pH = \frac{1}{2}(pKa - \log C)$$